

Antecedentes de la evaluación del aprendizaje y el CDC en programas de ciencias. Semillero DIDACIEN-Universidad de Córdoba-Colombia

Carrascal Pacheco. *Universidad de Córdoba-Colombia*
gcarrascalpacheco@correo.unicordoba.edu.co

Flórez Nisperuza. *Universidad de Córdoba-Colombia*
epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co

Área temática: Evaluación de docentes e investigadores

Resumen

Esta comunicación responde a los avances de una investigación cualitativa a nivel de pregrado relacionada con el estudio del CDC en profesores formadores en ciencias de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (LICNEA) Universidad de Córdoba-Colombia. Se busca revelar los antecedentes de la relación entre el Conocimiento Didáctico del Contenido - CDC- y la evaluación del aprendizaje en programas de formación en ciencias, esto implica comprender cómo estas prácticas de evaluación del aprendizaje están influenciadas por las concepciones y enfoques pedagógicos de los profesores formadores. Como investigación en curso, lograr tal cometido permitirá reconocer su impacto en la formación de los futuros profesores en ciencias y en el desarrollo de competencias científicas, tales como el razonamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica de conceptos en la vida real, contribuyendo así una formación integral, es decir establecer una conexión entre el CDC de los profesores, las prácticas de evaluación y la calidad de la formación en ciencias, para fortalecer la formación y competencias de los futuros docentes y por ende, la enseñanza en este campo.

Palabras clave: evaluación del aprendizaje, antecedentes de la evaluación, conocimiento didáctico del contenido, formación en ciencias.

I. Justificación

De acuerdo con Shulman (1986) y otros investigadores como Grossman, Wilson y Shulman (1989), así como Llinares y Sánchez (1990), el Modelo del Conocimiento del Contenido (CDC) implica tres componentes básicos: el conocimiento del contenido de la disciplina a enseñar, el dominio de estrategias didácticas específicas (formas de enseñar el tema) y el conocimiento contextual (Pinto y González, 2006), los cuales interactúan de manera reflexiva y adaptativa en la práctica docente. El CDC proporciona un marco útil para comprender la complejidad del conocimiento necesario para la enseñanza y destaca la importancia de abordar tanto el contenido disciplinario como las estrategias de enseñanza y el contexto educativo en el desarrollo profesional de los maestros.

Al abordar tanto la comprensión de los contenidos curriculares por parte de los profesores y los alumnos, y teniendo en cuenta las perspectivas y representaciones del profesorado (López, 1999), se fundamenta una línea de investigación conocida como conocimiento base para la enseñanza, cuyo propósito es analizar el conocimiento profesional de los docentes. Respecto al conocimiento del contenido de la disciplina, se sostiene que es fundamental tener un conocimiento profundo de la materia que se enseña.

En este sentido, enseñar algo requiere tener un conjunto de conocimientos sólidos sobre ese tema; es decir, es fundamental comprender el contenido que se enseña desde la perspectiva del conocimiento didáctico específico, Orlay (2007) señala que Broome (1988) identifica varias características importantes, como la selección y secuencia de contenidos, las estrategias de enseñanza, la evaluación del aprendizaje y las tareas, así como la integración del conocimiento disciplinar con el bagaje de los alumnos. Además, se destaca el conocimiento contextual como un componente crucial del CDC, ya que un mismo contenido puede enseñarse de diversas maneras según las condiciones de los alumnos en la enseñanza de las ciencias.

La incorporación de estos tres elementos - disciplinar, didáctico y contextual - en la caracterización del CDC genera debates sobre el modelo más adecuado para su representación. Gess-Newsome (1999) identifica dos enfoques diferentes: el enfoque integrador o aditivo y el enfoque transformador. En el enfoque integrador, el CDC se considera como la integración de

los conocimientos disciplinares, pedagógicos y contextuales, donde la combinación de estos conocimientos resulta en un CDC común. Por otro lado, el modelo transformador plantea la existencia de un núcleo central denominado CDC, que organiza los conocimientos disciplinares, pedagógicos y contextuales. Según este enfoque, el CDC es el resultado de la transformación de estos conocimientos, lo que genera un conocimiento diferenciado. El enfoque transformador reconoce la complejidad y la dinámica del CDC, destacando la importancia de una reflexión crítica y una adaptación activa de los conocimientos en la práctica docente.

II. Enfoque conceptual

Los antecedentes de la evaluación del aprendizaje en relación con el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) en programas de formación en ciencia establecen una conexión directa con esta investigación, en tanto permiten comprender cómo las concepciones y enfoques pedagógicos de los profesores influyen en las prácticas de evaluación del aprendizaje con impacto en la formación de futuros docentes en ciencias. poniendo de presente una primera aproximación teórica planteada a continuación:

A. Evaluación del aprendizaje en ciencias.

Neus Sanmartí (2018) define la evaluación como un proceso que implica la recogida sistemática, interpretación y uso de información relevante para tomar decisiones sobre el aprendizaje de los estudiantes y sobre el diseño de la enseñanza. En su enfoque, la evaluación no se limita a la medición de resultados, sino que se centra en comprender cómo los estudiantes aprenden y cómo mejorar su proceso de aprendizaje. La calidad de un proceso de enseñanza depende en buena parte de sí consigue ayudar a los alumnos a superar obstáculos en espacios de tiempo cercanos al momento en que se detectan. Además, lo importante para aprender es que el propio alumno sea capaz de detectar sus dificultades, comprenderlas y autorregularse.

B. Estudio del CDC en ciencias.

El CDC propuesto por Shulman, no solo abarca el conocimiento disciplinar, sino también las conexiones entre los conocimientos disciplinares y didácticos del profesor, lo cual permite la transformación del contenido para su enseñanza, un proceso conocido como transposición didáctica del contenido (Chevallard, 1985). Este concepto es considerado uno de los aspectos más originales de la propuesta de Shulman, según lo mencionado por Marcelo (1993). En esencia, el CDC no solo se centra en el conocimiento de la materia, sino que también reconoce

la importancia del conocimiento pedagógico del contenido (PCK), que implica cómo enseñar ese contenido específico de manera efectiva. La transposición didáctica del contenido es el proceso mediante el cual el profesor adapta y transforma el contenido disciplinar para hacerlo accesible y comprensible para los estudiantes, teniendo en cuenta sus necesidades, habilidades y contexto educativo. Este enfoque integrador entre conocimientos disciplinares y didácticos es fundamental para una enseñanza eficaz y significativa.

III. Enfoque metodológico

El enfoque metodológico utilizado para investigar los antecedentes de la evaluación del aprendizaje y la relación con programas de formación en ciencias es la revisión documental, la cual utiliza información escrita, ya sea en forma de datos generados por mediciones realizadas por terceros o como textos que representan los eventos de estudio en sí mismos, Hurtado (2008).

En este sentido, emerge como un enfoque metodológico sólido y sistemático para investigar los antecedentes de la evaluación del aprendizaje y su relación con el CDC en los programas de formación en ciencias accediendo a una amplia gama de fuentes escritas que proporcionan datos valiosos y perspectivas diversas sobre el tema en cuestión. Al mismo tiempo, esta revisión documental permite una síntesis cuidadosa de la información recopilada, lo que facilita la identificación de patrones, tendencias y áreas de interés para futuras investigaciones.

IV. Desarrollo

En esta investigación en curso, nos adentraremos en los antecedentes de la evaluación del aprendizaje, examinando cómo se ha relacionado con el CDC en programas de formación en ciencias. Analizaremos 5 investigaciones a nivel de pregrado y 5 a nivel posgrado (maestría y doctorado), en el plano nacional e internacional en sus tributos para comprender los desafíos y las oportunidades de mejora en la evaluación del aprendizaje en este contexto, a su vez, que el fortalecimiento de los enfoques de evaluación de la educación de calidad en las ciencias en la Universidad de Córdoba y en particular en la LICNEA.

A NIVEL DE PREGRADO

Correa, Hernández y Flórez (2018) en su trabajo titulado “Estudio del conocimiento didáctico del contenido (CDC) en profesores de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Institución

Educativa Lácides C Bersal tras aplicar el enfoque enseñanza para la comprensión” en Colombia, identificaron que los docentes poseen diversos enfoques pedagógicos, desde tradicionales hasta más centrados en la investigación y el pensamiento crítico. Aunque todos muestran interés en el enfoque de Enseñanza para la Comprensión, solo uno lo aplica integralmente en su práctica docente. Esto sugiere una diversidad en la adopción de métodos didácticos y una oportunidad de fortalecimiento en la implementación del enfoque de comprensión en el aula. En este sentido, tras aplicar el enfoque de enseñanza para la comprensión, tiene una relevancia directa en la evaluación del aprendizaje y su relación con el CDC en programas de formación en ciencias. La diversidad de enfoques pedagógicos identificados en los docentes sugiere una necesidad de evaluar cómo estos enfoques influyen en la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes. Además, la implementación parcial del enfoque de enseñanza para la comprensión destaca la importancia de evaluar cómo los docentes aplican los conocimientos adquiridos en programas de formación en ciencias para mejorar su práctica docente y promover una enseñanza más efectiva y centrada en la comprensión.

Castillo y Ramos (2019) en Perú en el trabajo “La evaluación como parte del proceso educativo permite recoger información de los niños y niñas en el nivel inicial”, aporta que la evaluación no busca aprobar o desaprobar, sino entender el desarrollo de los niños para ofrecerles una atención óptima en el nivel primario. Los docentes son responsables de identificar talentos y limitaciones de cada niño, utilizando esta información para crear estrategias que fomenten su progreso. Las técnicas de evaluación sirven para monitorear el avance y las dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El rol del docente es ser un facilitador que observa y respeta el desarrollo integral de los niños, promoviendo la autonomía en un ambiente de juego y movimiento. La evaluación en educación inicial debe ser continua y constante para comprender el desarrollo del aprendizaje de los niños de manera integral. La comprensión de la importancia del desarrollo integral del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Al enfocarse en identificar talentos y limitaciones individuales, utilizar técnicas variadas de evaluación, y promover un rol activo del docente como facilitador del aprendizaje, este enfoque contribuye a una evaluación más completa y significativa del progreso de los estudiantes en el área de las ciencias.

En la Universidad de Pamplona – Facultad de Ciencias de la Educación en Colombia, Contreras y Gelvéz (2020) en su trabajo “Evaluación de los aprendizajes del área de ciencias naturales de los estudiantes de secundaria, en la Institución Educativa Técnica Samuel Ignacio Santamaría

del municipio de Otanche (Boyacá)” reveló varios aspectos importantes sobre la evaluación del aprendizaje en el contexto educativo colombiano, especialmente en el área de las ciencias naturales. Se identificaron deficiencias en la estructuración curricular y en los planes de evaluación, lo que afecta negativamente los resultados tanto internos como externos de la institución. Se propuso un plan de mejoramiento que busca implementar una evaluación más objetiva y formativa, mediante la elaboración adecuada de planes de área y aula, junto con el uso de instrumentos como la rúbrica. Así pues, reconocer que una evaluación efectiva no solo implica medir el desempeño de los estudiantes, sino también entender profundamente el contenido que se enseña y cómo enseñarlo de manera eficaz. Así, resalta la importancia de que los docentes cuenten con un sólido CDC para diseñar instrumentos de evaluación pertinentes, interpretar los resultados de manera significativa y utilizar la retroalimentación para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje en el aula.

En la investigación de Huallpa Cruz, Y. (2020) en Perú titulada “Estado del arte de las investigaciones sobre la evaluación de los aprendizajes en la educación primaria (2014 – 2019)” El análisis revela que la efectividad de la evaluación en la educación primaria depende tanto de la calidad de su aplicación como de la concepción del docente al respecto. Se destaca la necesidad de apoyar a los docentes con herramientas y técnicas adecuadas para mejorar su práctica evaluativa. Además, se observa una prevalencia de estudios cualitativos en esta área durante el período estudiado. Primero, al identificar efectos positivos y negativos de la evaluación, ofrece conocimientos sobre cómo mejorar la práctica evaluativa en ciencias. Además, al resaltar las dificultades que enfrentan los docentes y la necesidad de apoyarlos con herramientas y técnicas adecuadas, sugiere formas de fortalecer la evaluación en programas de formación en ciencias. Finalmente, al mostrar la predominancia de estudios cualitativos en la investigación evaluativa, subraya la importancia de considerar múltiples enfoques evaluativos para comprender mejor el progreso de los estudiantes en ciencias.

Asimismo, Barón y Humánez (2022) en una investigación titulada “Análisis de las tendencias de los estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza identificados en los docentes y estudiantes de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba”- Colombia, concluyen que “el estilo que más prevalece dentro de los estudiante es el reflexivo, seguido del teórico, el pragmático y el activo con la particularidad de que hay estudiantes que desempeñan dos estilos de aprendizajes entre ellos el activo-reflexivo y el teórico reflexivo”. Es

decir, los resultados arrojaron que los estudiantes de la licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental en cuanto a sus preferencias en aprender optan en su mayoría por desenvolverse bajo un estilo de aprendizaje reflexivo. Esta preferencia tiene implicaciones significativas para la evaluación del aprendizaje y su relación con el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) en programas de formación en ciencias ya que los docentes pueden utilizar esta información para diseñar estrategias de enseñanza y evaluación que se alineen mejor con las preferencias de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo así un aprendizaje más significativo y efectivo en el contexto de la enseñanza de las ciencias.

A NIVEL DE POSGRADO

Perazzi, et al.(2017) en su trabajo a nivel de maestría "La evaluación de los aprendizajes en aulas universitarias: una investigación sobre las prácticas", realizado en argentina, concluyen que la evaluación formativa se caracteriza por integrarse con las actividades de enseñanza, proporcionar retroalimentación constante para mejorar el aprendizaje, promover la participación activa de los estudiantes, ser formativa tanto para ellos como para los docentes, y activar procesos cognitivos complejos que convierten la evaluación en una experiencia de aprendizaje en sí misma. Esto destaca su papel fundamental en el proceso educativo como un proceso dinámico y beneficioso para todos los involucrados. Además, se interesa en develar cómo la evaluación del aprendizaje puede integrarse con el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC), promoviendo la participación activa de los estudiantes, proporcionando retroalimentación constante y activando procesos cognitivos complejos.

Lec (2020) en la tesis de maestría de "Evaluación del aprendizaje Autónomo en la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala". Se concluye que esta evaluación se caracteriza por la autorregulación, el aprendizaje colaborativo y la enseñanza estratégica, reflejando la aplicación de estos principios por parte de los estudiantes. Se emplean técnicas como autoevaluación, coevaluación y observación para la promoción académica, garantizando instrumentos válidos y confiables. El enfoque formativo se enfoca en la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, adaptándose a los procesos de aprendizaje en constante cambio de los estudiantes y las propuestas pedagógicas del docente. Por lo tanto, al utilizar técnicas de observación y desempeño, la evaluación del aprendizaje se alinea con la comprensión del CDC sobre cómo evaluar el contenido de manera significativa en contextos prácticos.

Agudelo et al (2021) en Colombia en la investigación que lleva por nombre “El conocimiento pedagógico del contenido (CPC) por el profesor universitario en el uso del método de resolución de problemas” como tesis de doctorado . Los resultados revelan que cada profesor construye su propio CPC basado en su formación y experiencia, mostrando diversidad en estructuras y relaciones. Se destaca la singularidad de cada caso y la importancia de considerar el contexto disciplinar al transmitir conocimientos en el aula. Es por esto que la evaluación del aprendizaje y su relación con el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) en programas de formación en ciencias están interrelacionados. Esto implica que la evaluación del aprendizaje y el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) están vinculados de manera que influyen mutuamente. Es decir, la forma en que los profesores evalúan el aprendizaje de los estudiantes está influenciada por su CDC, y a su vez, la comprensión del CDC puede influir en cómo se diseñan las evaluaciones y se interpretan sus resultados.

Por otro lado, Grisales y Giraldo (2021) en la Universidad de San Buenaventura-Medellín, Colombia en su investigación a nivel de doctorado “Conocimiento didáctico del contenido, una revisión sistemática exploratoria” muestra que el CDC es dinámico y aglutinante, reflejando lo que el docente cree y sabe sobre su trabajo y dominio disciplinar. La variedad de sus componentes refleja la diversidad de contenidos educativos. Los estudios, mayormente cualitativos y de casos, revelan características particulares y tendencias conceptuales y procedimentales, destacando la función social del maestro y las realidades educativas que enfrenta. La investigación de Grisales y Giraldo (2021) proporcionando un contexto importante para comprender la evolución del CDC y su relación con la evaluación del aprendizaje en programas de formación en ciencias. Este estudio revela la atención creciente que se ha presentado al CDC en ciertas disciplinas científicas, como la física y la biología, así como la variedad de componentes que abarca.

Borda y Palacios (2022) en su tesis de maestría “Evaluación formativa y educación remota en docentes de una Institución Educativa del Cusco” en Perú muestra una relación positiva y significativa entre la evaluación formativa y la educación remota en docentes de una Institución Educativa del Cusco, destacando la importancia de esta relación para el seguimiento y mejora del aprendizaje. Las recomendaciones resaltan la necesidad de orientar a los docentes para fortalecer las prácticas de evaluación, diseñar estrategias que motiven el aprendizaje, planificar la evaluación considerando las necesidades de los alumnos, fomentar una comunicación activa

para proporcionar retroalimentación y priorizar la conexión con el alumno en la calificación de las evaluaciones. Entender cómo el CDC se ha desarrollado y conceptualizado a lo largo del tiempo ayuda a contextualizar su importancia en la enseñanza de las ciencias y su relación con la evaluación del aprendizaje. Además, este trabajo destaca la función social del maestro y las particularidades de las realidades educativas que enfrenta, lo cual puede contribuir a una comprensión más profunda de cómo el CDC influye en la forma en que los profesores diseñan y administran la evaluación del aprendizaje en programas de formación en ciencias.

Resultados y Conclusiones

El trabajo realizado ha permitido analizar 10 investigaciones a nivel de pregrado y posgrado en el plano nacional e internacional, antecedentes relacionados con la evaluación del aprendizaje y su vínculo con el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) en programas de formación en ciencias. Con base en esta revisión documental de investigaciones, se han identificado diferentes perspectivas y prácticas en torno a la evaluación del aprendizaje. Estas incluyen: un enfoque centrado en el estudiante, que destaca la adaptación de las evaluaciones a las necesidades individuales de los alumnos; la evaluación formativa, que busca proporcionar retroalimentación continua para facilitar el progreso; la evaluación auténtica, que promueve la aplicación del aprendizaje en contextos del mundo real; la evaluación basada en competencias, que se enfoca en evaluar habilidades específicas; y un enfoque integrado, que considera múltiples dimensiones del aprendizaje para evaluar de manera holística el desarrollo del estudiante. Enfoque centrado en la retroalimentación constante (la importancia de proporcionar retroalimentación continua a los estudiantes durante todo el proceso de aprendizaje), con el fin de identificar áreas de mejora y promover un crecimiento continuo. Participación activa de los estudiantes en la evaluación, destacando la importancia de involucrar a los estudiantes en el proceso de evaluación, ya sea a través de la autoevaluación, la evaluación entre pares o la participación en la definición de criterios de evaluación, lo que fomenta una mayor responsabilidad y compromiso con su propio aprendizaje. Reflejando así la diversidad de enfoques y prácticas en el ámbito de la evaluación del aprendizaje.

Referencias

- Agudelo, K. P. A., Nisperuza, E. F., Moreno, E. R., & Molina, R. F. (2021). El conocimiento pedagógico del contenido (CPC) por el profesor universitario en el uso del método de resolución de problemas. *Boletín Redipe*, 10(1), 159-172.
- Barón Pantoja, V y Humánez Yáñez, B. (2022). Análisis de las tendencias de los estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza identificados en los docentes y

- estudiantes de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba.
- Borda, P. S. J. (2022). Evaluación formativa y educación remota en docentes de una Institución Educativa del Cusco, 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/109547>
- CHEVALLARD, Y. (1985). *Le transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage. Traducción castellana (1991), *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- Castillo, B., & Ramos, M. (2019). *La evaluación como parte del proceso educativo permite recoger información de los niños y niñas en el nivel inicial*. Universidad Nacional de Tumbes.
- Contreras Peñaranda, S. A. (2020). Evaluación de los aprendizajes del área de ciencias naturales de los estudiantes de secundaria, en la institución educativa técnica Samuel Ignacio Santamaría del municipio de Otanche (Boyacá) [Trabajo de Grado Especialización, Universidad de Pamplona]. Repositorio Hulago Universidad de Pamplona.
<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/4195>
- Correa, D y Hernández, G. (2018). Estudio del conocimiento didáctico del contenido (CDC) en profesores de ciencias naturales y educación ambiental en la institución educativa lácidos c. Bersal tras aplicar el enfoque de enseñanza para la comprensión
- Gess-newsome, J. (1999). Pedagogical Content Knowledge: An introduction and orientation. In: Gess-newsome, J. & Lederman, N. (eds.)
- Grisales, N. E. M., & Giraldo, D. I. A. (2021). Conocimiento didáctico del contenido. Una revisión sistemática exploratoria. Dialnet.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8116625>
- GUDMUNSDOTTIR, S. (1991). Ways of seeing are always of knowing. The pedagogical content knowledge of an expert English teacher. *Journal of Curriculum Studies* 23(5), 409-421.
- Huallpa Cruz, Y. (2020). *Estado del arte de las investigaciones sobre la evaluación de los aprendizajes en la educación primaria (2014 – 2019)*. Universidad Peruana Cayetano Heredia
- Lec de León, M. M. (2020). Evaluación del Aprendizaje autónomo. *Revista Científica Internacional*, 3(1), 103–109. <https://doi.org/10.46734/revcientifica.v3i1.25>
- Llinares, S. & Sánchez, G. M. (1990). El conocimiento profesional del profesor y la enseñanza de las matemáticas. En C. S. Llinares y G. M. Sánchez (Eds.). *Teoría y práctica en Educación Matemática* (pp. 67-116). Sevilla: Alfar.
- López, J. (1999). Conocimiento docente y práctica educativa. El cambio hacia una enseñanza centrada en el aprendizaje. Málaga: Ediciones Aljibe.
- MARCELO, C. (1993). Cómo conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre Conocimiento Didáctico del Contenido. En L. Montero y J. M. Vez (Eds.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado* (pp. 151-186). Santiago de Compostela: Tórculo.
-

CONGRESO INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE EDUCACIÓN | EVALUACIÓN 2024



- Orlay, E. (2007). El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia). Tesis de doctorado. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/7731/1/T30032.pd>.
- Perazzi, M., & Celman, S. (2017). La evaluación de los aprendizajes en aulas universitarias: una investigación sobre las prácticas. *Praxis Educativa (Arg)*, 21(3), 23-31. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2017-210303>
- Pinto, J. E. & González, M. T. (2006). Sobre la naturaleza conceptual y metodológica del conocimiento del contenido pedagógico en matemáticas. Una aproximación para su estudio. *Actas del Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática* (pp. 237-255). Huesca: Universidad de Huesca.
- Sanmartí, N. (2018). La finalidad principal de la evaluación es la regulación tanto de la enseñanza como del aprendizaje. 10 ideas clave. *Evaluar para Aprender*.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. Traducción castellana (2005): El saber y entender de la profesión docente. *Estudios Públicos*, 99, 195-224.
-